

HENNEGUYA PISCIFORME N. SP., MIXOSPORÍDEO
PARASITO DE BRÂNQUIAS DO LAMBARI
HYPHESSOBRYCON ANISITSI (PISCES, CHARACIDAE)

Nelson da Silva CORDEIRO *
Paulo de Toledo ARTIGAS *
Ismael GIÓIA **
Rosana Souza LIMA **

RESUMO: Uma nova espécie de mixosporídeo é descrita de *Hyphessobrycon anisitsi* (Characidae), peixe de água doce coletado em Campinas, Estado de São Paulo. O nome *Henneguya pisciforme* n. sp. é dado. A morfologia e estágios do ciclo de vida do parasito são descritos. É discutida a prevalência da infecção e a ausência de patogenicidade do organismo.

PALAVRAS CHAVE: *Henneguya pisciforme* n. sp.; Myxosporea; *Hyphessobrycon anisitsi*; Characidae.

INTRODUÇÃO

A presença de mixosporídeos em peixes da região neotropical foi assinalada por vários pesquisadores. Parece ter sido Müller²¹ (1841) quem primeiro verificou tais protozoários, na América do Sul, encontrados em peixes da Guiana Holandesa (Suriname). Em 1893, as espécies assinaladas por Müller²¹ foram classificadas por Gurley¹¹ no gênero *Myxobolus* (*M. inaequalis* e *M. linearis*). Esta última espécie, em 1899, foi transferida por Labbé¹⁹ para o gênero *Henneguya* (*H. linearis*).

Splendore²⁹ (1910), médico italiano, radicado em São Paulo, constata a presença de mixosporídeos nas brânquias do bagre *Rhamdia quelen*, capturado nos arredores da cidade. Dunkerly⁷ (1915) relata a existência de *Agarella gracilis* parasitando a pirambóia *Lepidosirem paradoxa*, capturada nos rios Paraguai e Amazonas. Migone²⁰ (1916), outro médico italiano, vivendo no Paraguai, refere o encontro de mixosporídeos em cinco espécies de peixes da

* Departamento de Parasitologia, Universidade Estadual de Campinas.

** Departamento de Zoologia, Universidade Estadual de Campinas.

Endereço para correspondência: IB — Universidade Estadual de Campinas — Caixa Postal, 6109 — Campinas — SP — Brasil.

Bacia do Rio Paraguai; todavia não foi feita a classificação desses protozoários. Cunha & Fonseca^{4,5} (1917, 1918), em peixes marinhos e fluviais do Rio de Janeiro, Ilha Grande, Rio Pardo (em Mato Grosso) e Rio Paraná, verificaram seis novas espécies de diferentes gêneros de mixosporídeos. Aragão¹ (1918), descreve *Myxobolus lutzi*, encontrado nos testículos de *Poecilia vivipara*. Nemeček²² (1926) assinala *M. chondrophilus* nas brânquias de *Sardinella anchovina*; assinala ainda, três novos mixosporídeos, *M. associatus* e *Henneguya leporini* em *Leporinus mormyrops* e *H. occulta* em *Loricaria* sp.. Fonseca & Penido, referem mixosporídeos em peixes capturados em Mato Grosso; tais informações foram publicadas em 1927, por Penido²³. Pinto²⁵ (1928a), em *Astyanax fasciatus*, adquiridos na cidade de São Paulo, encontra *H. wenyoni* em peixes colhidos no Rio Turvo, próximo à cidade de Pirangi, SP. Pinto²⁶ (1928b), verificou a presença de *M. noguchii*, *M. stokesi* e *H. iheringi*; em *Acestrorhampus* sp., Pinto²⁷ (1928c), verifica e descreve *Myxidium gurgeli*. Guimarães⁸ (1931), publica sua tese doutoral, versando sobre mixosporídeos de peixes do Brasil. Em 1933 e 1934, Guimarães & Bergamin^{9,10} registram o encontro de *H. travassosi* e *H. santae*, respectivamente em *A. fasciatus* e *Lepomis copelandi* e em *Tetragopterus santae*. Jokowska & Nigrelli¹³ (1953), referem em *Electrophorus electricus* o encontro de *H. visceralis*, *H. electrica* e *Henneguya* sp.. Recentemente, Kent & Hoffman¹⁴ (1984) tornam público a presença de *H. theca*, parasitando *Engemania virescens*.

Atualmente desenvolvemos um projeto de pesquisa que inclui o levantamento da fauna parasitária de peixes de lago próximo à cidade de Campinas, SP.

Em *Hyphessobrycon anisitsi*, peixe characídeo de água doce, conhecido popularmente por lambari, verificamos, em 20% dos peixes examinados, a presença, nas brânquias, de grande número de cistos; esses cistos continham esporos de mixosporídeos do gênero *Henneguya* Thélohan, 1892.

Neste trabalho apresentamos o resultado de nossas pesquisas, pertinentes à morfologia do protozoário, aos estágios do ciclo biológico, prevalência da infecção assinalando inexistência de ação patogênica provocada pelo parasitismo.

MATERIAL E MÉTODOS

Os peixes foram sacrificados no laboratório e a necrópsia, com finalidade parasitária, efetuada imediatamente. O exame das guelras foi sempre minucioso, tanto o macro como o microscópico. Positivada a presença de cistos, estes eram examinados, para um conhecimento morfológico conveniente. Estudou-se material fresco e conservado em formol-Railliet.

Obtiveram-se fotomicrografias de cortes histológicos corados com Hematoxilina-Eosina e de esfregaços do material fresco corado pelo Giemsa. A visualização do vacúolo iodófilo foi conseguida com emprego da solução de Lugol. A extrusão dos filamentos polares foi provocada em KOH 5% (Hoffman et al¹², 1965). Os desenhos foram feitos com auxílio de câmara clara.

DESCRIÇÃO

Henneguya pisciforme n. sp.

Estádio vegetativo: Numerosos cistos de coloração brancacento-amarelada, localizados nos tecidos das brânquias, são visíveis a olho desarmado, em peixes

vivos e nos conservados em formol. Os cistos, às vezes mais de uma dezena em cada hospedeiro, eram distribuídos por todas as brânquias e em ambas as faces, internas e externas. Os cistos simples são esféricos ou ovais, limitados por uma membrana produzida pelo hospedeiro (Figura 17). Seu desenvolvimento é assíncrono; cistos contendo muitos esporontes, esporoblastos mono e multinucleados e esporos maduros são encontrados contemporaneamente. No pansporoblasto em transformação, encontramos esporos em variados estádios de desenvolvimento; uns prematuros, arredondados, envoltos por uma membrana translúcida, com indício de processo caudal e com cápsulas polares de tamanho igual ou diferente, porém de pequenas dimensões; outros mais avançados, maduros, o que se evidencia pela extensão do processo caudal e dimensões das valvas (Figs. 10 a, b, c, d, e). Os esporos maduros ocupam a área central dos cistos, enquanto os estádios em desenvolvimento estão localizados ao redor, na periferia da massa cística.

Esporos: Os esporos têm aspecto biconvexo, comprimidos lateralmente ao plano da sutura, com a região posterior estendendo-se e terminando em apêndice caudal espesso, simples ou bifurcado (Fig. 10 d e e). As valvas são de igual tamanho e os apêndices caudais são extensões das valvas.

Na região anterior do esporo há uma pequena constrição com aspecto de mamilo (Fig. 10 d, e e f). Duas cápsulas polares piriformes, desiguais, contêm os filamentos polares espiralados dispostos no sentido longitudinal. Quando exteriorizado o filamento polar apresenta espessura uniforme (Fig. 10 f). O esporoplasma, finalmente granuloso, com um ou dois núcleos, contém um vacúolo iodófilo que se evidencia distintamente, quando tratado pela solução de Lugol.

Dimensões do material estudado, baseados em 30 exemplares, estão apresentados na Tabela I.

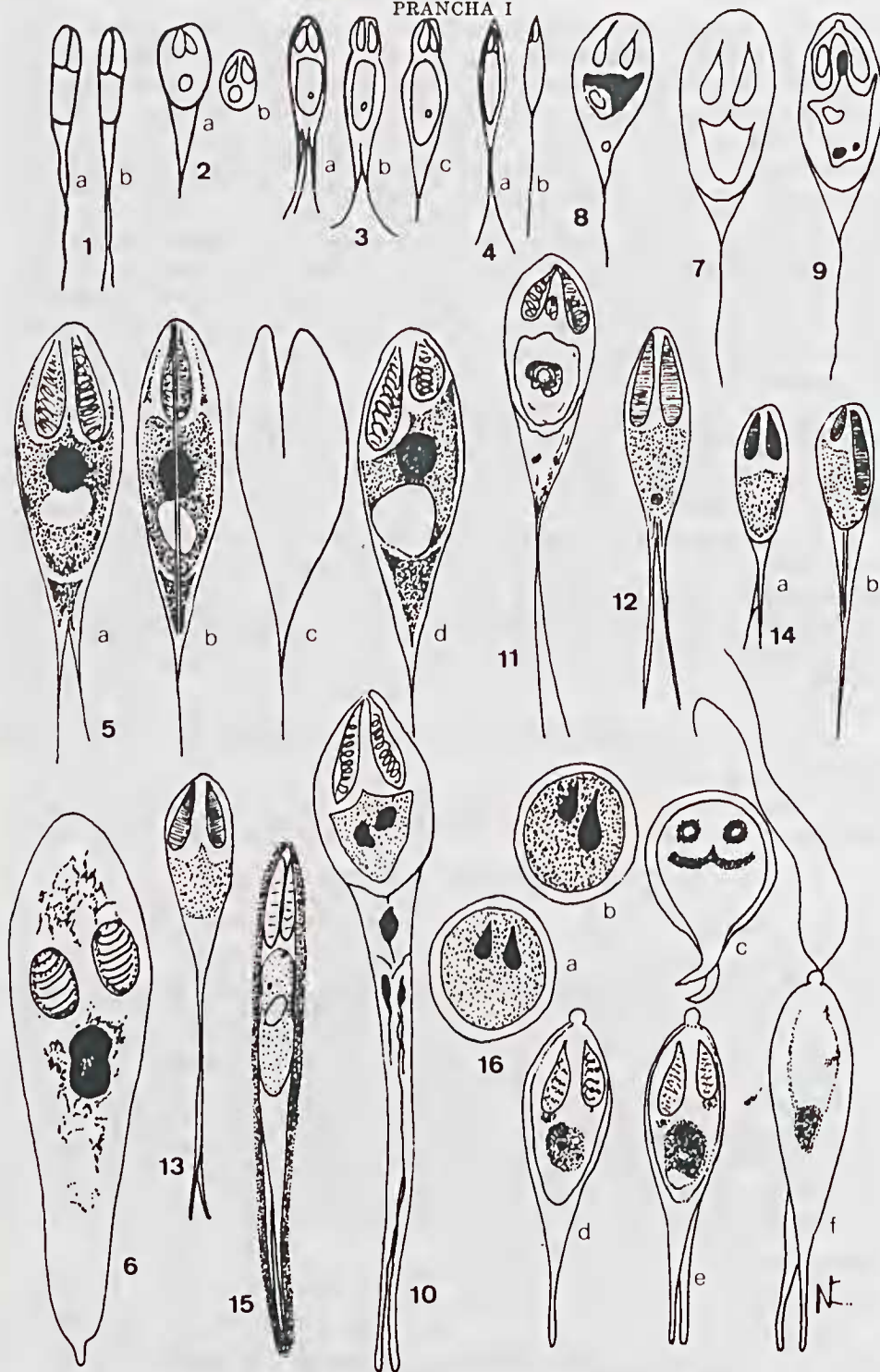
TABELA I

Medidas em micrômetros de *H. pisciforme* n. sp.

Especificação	R	x	SD
Esporo:			
Comprimento	17,32 — 23,20	20,40	1,54
Largura	4,46 — 6,73	6,12	0,46
Distância da extremidade anterior à cápsula polar	4,62 — 6,73	5,64	0,60
Vacúolo iodófilo	1,78 — 3,04	2,25	0,43
Processo caudal	8,40 — 12,82	10,65	1,27
Cápsula polar:			
Comprimento	3,11 — 6,14	4,28	0,57
Largura	1,18 — 2,44	1,70	0,43
Cisto	91,99 — 112,03	100,87	7,49

CORDEIRO, N. S.; ARTIGAS, P. T.; GIÓIA, I. & LIMA, R. S. *Henneguya pisciforme* n. sp., mixosporídeo parasito de brânquias do lambari *Hyphessobrycon anisitsi* (Pisces, Characidae). *Mem. Inst. Butantan*, 47/48:61-69, 1983/84.

PRANCHA I



Figs. 1 a 16 — Espécies de *Henneguya* Thélohan, 1892 da ictiofauna brasileira.

CORDEIRO, N. S.; ARTIGAS, P. T.; GIÓIA, I. & LIMA, R. S. *Henneguya pisciforme* n. sp., mixosporídeo parasito de brânquias do lambari *Hyphessobrycon anisitsi* (Pisces, Characidae). *Mem. Inst. Butantan*, 47/48:61-69, 1983/84.

EXPLICAÇÃO DA PRANCHA

- Figs. 1a e 1b — Esporos de *H. linearis* (Gurley, 1893), segundo Müller (1841), in Kudo, 1920.
Figs. 2a e 2b — Esporos de *H. lutzi* Cunha & Fonseca, 1918.
Figs. 3a-3c — Esporos de *H. ocellata* Nemeček, 1926, com três, dois e um prolongamentos caudais.
Figs. 4a e 4b — Esporos de *H. leporini* Nemeček, 1926.
Figs. 5a-5d — Esporos de *H. wenyoni*, Pinto, 1928.
5a — Esporo com cauda bifurcada.
5b — Esporo, visto de perfil e mostrando o plano de sutura vertical.
5c — Esporo, mostrando a abertura longitudinal para dar saída ao esporoplasma.
5d — Esporo possuindo cápsulas polares de forma e dimensões diferentes.
Fig. 6 — Esporo de *H. iheringi* Pinto, 1928.
Fig. 7 — Esporo de *H. fonsecai* Guimarães, 1931.
Fig. 8 — Esporo de *H. cesarpinto* Guimarães, 1931.
Fig. 9 — Esporo de *H. bergamini* Guimarães, 1931.
Fig. 10 — Esporo de *H. travassosi* Guimarães & Bergamini, 1933.
Fig. 11 — Esporo de *H. santae* Guimarães & Bergamini, 1934.
Fig. 12 — Esporo de *H. visceralis* Jakowska & Nigrelli, 1953.
Fig. 13 — Esporo de *H. electrica* Jakowska & Nigrelli, 1953.
Figs. 14a e 14b — Esporos de *Henneguya* sp. Jakowska & Nigrelli, 1953.
Fig. 15 — Esporo de *H. theca* Kent & Hoffman, 1984. A área pontilhada representa a bainha.
Fig. 16a-16f — Esporos de *H. pisciforme* n. sp.
16a-16c — Estágios em desenvolvimento; observação a fresco.
16d — Esporos possuindo cápsulas polares de dimensões diferentes; coloração pelo Giemsa.
16e — Esporo com cauda bifurcada e vacúolo iodófilo; observação a fresco.
16f — Esporo tratado com KOH (5%). Notar a extrusão do filamento polar; observação a fresco.

HOSPEDEIRO: *Hyphessobrycon anisitsi* Eigenmann, 1907 (Pisces, Characidae).

PREVALÊNCIA: Foi verificada em 20%, num total de 180 peixes examinados.

LOCALIZAÇÃO PARASITÁRIA: Protozoário histozóico. Estádio vegetativo localizado no tecido branquial.

PATOGENICIDADE: Aparentemente nenhuma.

LOCALIDADE TIPO: Campinas, Estado de São Paulo, Brasil.

MATERIAL EXAMINADO: Lâminas permanentes coradas pelo Giemsa de n.ºs 4001 a 4003. Peças histológicas conservadas em formol — Railliet; cortes histológicos corados pela Hematoxilina-Eosina, seriados, de n.ºs 4004 a 4010. Este material está depositado na Coleção de Protozoologia do Departamento de Parasitologia da UNICAMP.

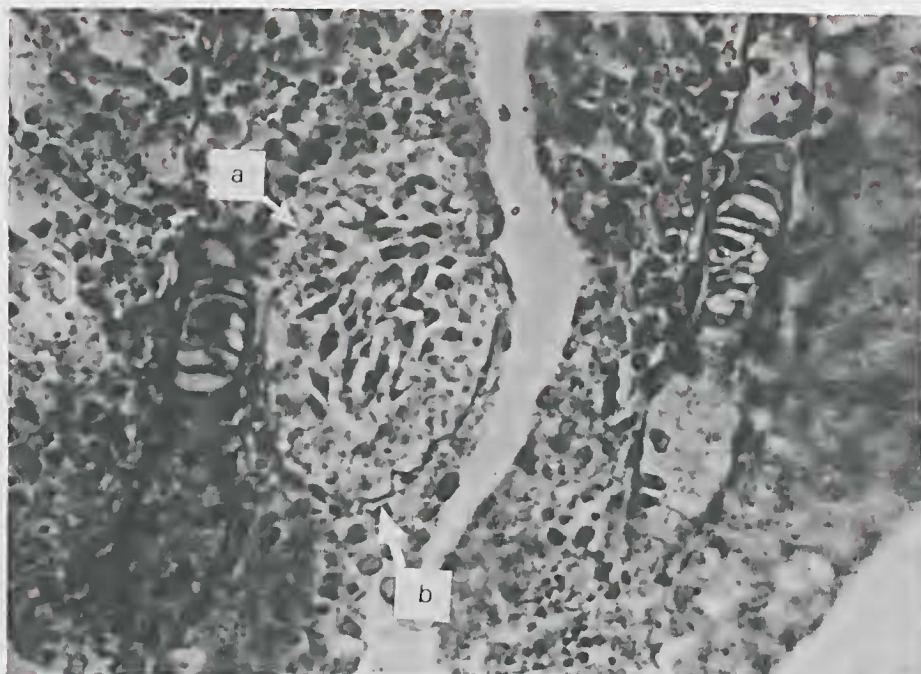


Fig. 17 — Corte de brânquia (microfotografia) de *Hyphessobrycon anisitsi*, parasitada por *Henneguya pisciforme* n. sp.; a. Cavidade cística com formas evolutivas e esporos maduros; b. Membrana cística.

DISCUSSÃO

Desde a clássica monografia de Kudo¹⁵ (1920) sobre mixosporídeos, com a descrição do gênero *Henneguya*, muitas espécies, que diferem fundamentalmente na estrutura do esporo, vêm sendo acrescidas ao gênero e encontrados nas brânquias^{16, 17, 18}. O encontro de infecção por *Henneguya* nas brânquias de *Hyphessobrycon anisitsi* é de interesse por causa da pouca informação de mixosporidiose em peixes sul-americanos. No gênero *Henneguya*, atualmente são conhecidos dezesseis espécies brasileiras (Prancha 1) e, parasitando brânquias, as seguintes: *H. linearis* (Gurley, 1895); *H. occulta* Nemcezek, 1926; *H. wenyoni* Pinto, 1928; *H. iheringi* Pinto, 1928; *H. cesarpinto* Guimarães, 1931; *H. santae* Guimarães & Bergamin, 1934 e *H. pisciforme* n.sp.

Das espécies brasileiras descritas, a que mais se aproxima da nossa é *H. wenyoni*, do lambari de rabo vermelho, *Astyanax fasciatus* Cuv. Segundo as ilustrações apresentadas por Pinto¹⁹ (1928a), os esporos exibem cápsulas polares de dimensões semelhantes ou desiguais. De modo marcante, os esporos de *H. pisciforme* diferem dos esporos das demais espécies brasileiras no seguinte aspecto anatômico: a região anterior se estreita para a formação de um botão mamilar terminal; a presença de um apêndice caudal espesso é compartilhado apenas com *H. travassosi* Guimarães & Bergamin, 1933. Nas demais espécies brasileiras do gênero *Henneguya* o apêndice caudal é relativamente mais estreito.

No lago onde foram capturados os exemplares de *H. anisitsi*, cohabitam *Astyanax bimaculatus* (L., 1778); *Cheirodon notomelas* Eigenmann, 1915;

Aphyocheiroidon hemigrammus Eigenmann, 1915; *Phalloceros caudimaculatus* (Hensel, 1968); *Odontostilbe microcephala* Eigenmann, 1907; *Hoplias malabaricus* (Bloch, 1794) e *Geophagus brasiliensis* (Quoy & Gaimard, 1824).

Apesar da intimidade reinante entre as várias espécies de peixes neste habitat restrito, somente *H. anisitsi* apresenta-se parasitando; tal circunstância demonstra uma intensa especificidade parasitária, talvez suficiente para considerar o mixosporídeo como sendo uma nova espécie.

Alguns mixosporídeos têm sido assinalados como agentes produtores de enfermidades; Davis⁶ (1924) e Chakravarty³ (1939) afirmam que tais protozoários são, realmente, patogênicos. É aceito que *Myxobolus pfeifferi* Thélohan, 1895, é causador de doença fatal, enquanto *M. cyprini* Dofflein, 1898, é responsável por processo supurativo do rim, fígado e baço de *Cyprinus carpio* L. Essas observações são confirmadas por Bauer² (1961), em culturas de carpa, onde *M. cyprini* e *M. dispar* Thélohan, 1895, parecem ser as espécies mais importantes como agentes patogênicos; o mesmo foi verificado em ambientes naturais (Petruchevskii & Schulman²⁴, 1961). *Ceratomyxa* sp., infectando *Gobioides rubicundus* mostrou-se fatal, em condições laboratoriais (Ray²⁸, 1933). Kudo (1934)¹⁸ opina não ser propriamente o protozoário o causador da doença, eventualmente mortal, mas que o quadro patológico seria consequência de infecção secundária, por bactérias ou fungos. *H. anisitsi*, infectados por *H. pisciforme* e mantidos em aquários, não apresentaram doença parasitária, mantendo-se, aparentemente, em boa condição hídica.

A espécie em discussão é suficientemente diferente para justificar o seu reconhecimento como nova.

ABSTRACT: The morphology and some stages of the life-cycle of one myxosporidian parasite from the gill filaments of *Hyphessobrycon anisitsi*, freshwater fish, collected at Campinas, SP, Brazil, are described. The name *Henneguya pisciforme* n. sp. is given. Observations have been made about prevalence of infection and absence of pathogenicity.

KEYWORDS: (*) *Henneguya pisciforme* n. sp.; (*) Myxosporea; (*) *Hyphessobrycon anisitsi*; Characidae.

AGRADECIMENTO

Agradecemos ao Prof. Dr. Ivan Sazima, do Departamento de Zoologia da Unicamp, a identificação das espécies de peixes referidas da localidade trabalhada.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARAGÃO, H. *Myxobolus lutzi* n. sp. *Rev. Soc. Bras. Sci.*, 3:235, 1918.
2. BAUER, O. N. Parasitic diseases of cultural fish and methods of their prevention and treatment. In: DOGIEL, V. A. et al., Eds. *Parasitology of fishes*. Olivier & Boyd., London. p. 265-298, 1961.
3. CHAKRAVARTY, M. Studies on máxosporidia from fishes of Bengal, with a note on the myxosporidian infection in aquaria fishes. *Arch. f. Protistenk.*, 92:169-178, 1939.

CORDEIRO, N. S.; ARTIGAS, P. T.; GIÓIA, I. & LIMA, R. S. *Henneguya pisciforme* n. sp., mixosporídeo parasito de brânquias do lambari *Hyphessobrycon anisitsi* (Pisces, Characidae). *Mem. Inst. Butantan*, 47/48:61-69, 1983/84.

4. CUNHA, A. M. da & FONSECA, O. da. Sobre os Mixosporídeos dos Peixes Brasileiros. *Brasil-Médico*, 31(38):321, 1917.
5. CUNHA, A. M. da & FONSECA, O. da. Estudo sobre os Mixosporídeos dos Peixes do Brasil. *Ann. 8.º Cong. Bras. Med.*, 1:693-694, 1918.
6. DAVIS, H. S. A new myxosporidian parasite, the cause of "wormy" halibut. *Rep. U.S. Comm., Fisheries for 1923. Appendix 8:1-5*, 1924.
7. DUNKERLY, J. S. *Agarella gracilis*, a new species and genus of Myxosporidian, parasitic in *Lepidosiren paradoxa*. *Proc. Roy. Soc. Edinb.*, 19:213, 1915.
8. GUIMARÃES, J. R. A. *Mixosporídeos da Ichtiofauna brasileira*. Tese, 50 p. Faculdade de Medicina de São Paulo, 1931.
9. GUIMARÃES, J. R. A. & BERGAMIN, F. Considerações sobre as ictioepizootias produzidas pelos Mixosporídeos de gênero *Henneguya* Thélohan, 1892. *Henneguya travassosi* sp. n. *Rev. Ind. Anim.*, 10:1151-1156, 1933.
10. GUIMARÃES, J. R. A. & BERGAMIN, F. *Henneguya santac* sp. n. Um novo mixosporídeo parasito de *Tetragnopterus* sp. *Rev. Ind. Anim.*, 12:110-113, 1934.
11. GURLEY, R. R. On the classification of myxosporidia, a group of protozoan parasites infesting fishes. *Bull. U.S. Fish. Comm.*, 11:407-420, 1893.
12. HOFFMAN, G. L.; PUTZ, R. E. & DUNBAR, C. L. Studies on *Myxozoma cartilaginis* n. sp. (Protozoa: Myxosporidea) of centrarchid fish and a synopsis of the *Myxozoma* of North American fresh-water fishes. *J. Protozool.*, 12(3):319-332, 1965.
13. JAKOWSKA, S. & NIGRELLI, R. F. The pathology of myxosporidiosis in the electrical eel, *Electrophorus electricus* (Linnaeus), caused by *Henneguya visceralis* and *H. electrica* spp. nov. *Zoologica* (NY), 38:183-191, 1953.
14. KENT, L. M. & HOFFMAN, G. L. Two new species of Myxozoa, *Myxobolus inaequus* sp. n. and *Henneguya theca* sp. n. from the brain of a South American Knife fish, *Eigemannia virescens* (V.). *J. Protozool.*, 3(1):91-94, 1984.
15. KUDO, R. Studies on Myxosporidia. A Synopsis of genera and species of myxosporidia. III. *Biol. Monogr.* 5(3-4):1-265, 2 text fig., 25 pls., 1920.
16. KUDO, R. Histoic myxosporidia found in fresh-water fishes of Illinois, USA. *Arch. f. Protistenk.*, 65:364-378, 6 pls., 1929.
17. KUDO, R. A taxonomic consideration of Myxosporidia. *Trans. Amer. Micr. Soc.*, 52(3):195-216, 1933.
18. KUDO, R. Studies on some protozoans parasites of fishes of Illinois. III. *Biol. Monogr.*, 13(1):5-44, 1934.
19. LABBÉ, A. Sporozoa. Das Tierreich. 180pp., 1899.
20. MIGONE, L. E. Parasitologie de certains animaux du Paraguay. *Bull. Soc. Pathol. Exot. Paris*, 9:359-364, 1916.
21. MÜLLER, J. Ueber eine eigenthümlich Krankhafte parasitische Bildung mit specifisch organisierten Samenkörperchen. *Arch. Anat. Phys. u. wiss. Med.*, 5:477-488, 1841.
22. NEMECZEK, A. A Beiträge zur Kenntniss der Myxosporidienfauna Brasiliens. *Arc. Protistenk.*, 54(1):137-149, 17 test fig., PI.7, 1926.
23. PENIDO, J. C. N. Quelques nouvelles Myxosporidies parasites des Poissons d'eau douce du Brésil. *C. R. Soc. Biol. Paris*, 97:850-852, 1927.
24. PETRUCHEVSKII, G. & SCHULMAN, S. S. The parasitic diseases of fish in the natural waters of the USSR. In: DOGIEL, V. A. et al., Eds. *Parasitology of fishes*. Oliver & Boyd. London. p. 219-319, 1961.
25. PINTO, C. *Henneguya wenyoni* n. sp. mixosporídeo parasito das brânquias de peixe de água doce do Brasil. *C. R. Soc. Biol. Paris*, 98(17):1580, 1928a.



CORDEIRO, N. S.; ARTIGAS, P. T.; GIÓIA, I. & LIMA, R. S. *Henneguya pisciforme* n. sp., mixosporídeo parasito de brânquias do lambari *Hyphessobrycon anisitsi* (Pisees, Characidae). *Mem. Inst. Butantan*, 47/48:61-69, 1983/84.

26. PINTO, C. *Myxobolus noguchii*, *M. stokesi* e *Henneguya iheringi*, espécies novas de mixosporídeos de peixe de água doce do Brasil. *Bol. Biol.*, 12:41-43, Figs. 1-4, 1928b.
27. PINTO, C. *Myxidium gurgeli* n. sp. myxosporídeo da vesícula biliar de peixe (*Acestrorhampus* sp.) de água doce do Brasil. *Sci. Med.*, 4(2):86-87, 2 Figs. texto, 1928c.
28. RAY, H. N. Preliminary observations on Myxosporidia from India. *Current Sci.*, 1, 1933.
29. SPLENDORE, A. Trypanosomes des Poissons brésiliens. *Bull. Soc. Pathol. Exot. Paris*, pp. 524, 1910.

Recebido para publicação em 17/10/1983 e aceito em 19/07/1984.

